技术驱动的文献情报服务变革审视与前瞻

秦小燕[1]，张国瑞[2, 3] 初景利[2, 3]，
（1.北京航空航天大学图书馆，北京 100191；2.中国科学院文献情报中心，北京 100190；3.中国科学院大学经济与管理学院图书情报与档案管理系，北京 100190）

[摘要]近现代以来，图书馆的发展过程某种意义上就是技术驱动的结果。以人工智能为代表的信息技术的快速发展，给图书馆和图书馆员既带来挑战，也带来机遇。文献情报工作应客观看待信息技术的影响，也应正视信息技术的挑战，充分发挥好技术的优势和作用，变革服务理念与模式，提升文献情报人员的工作能力，加强跨学科与跨机构的合作与交流，平衡技术进步与信息安全的和谐发展，更好地满足用户的需求，更有效地为用户提供高质量的服务。
[关键词]信息技术，技术驱动，人工智能，图书馆，文献情报服务
[分类号]G250

近数十年来，信息技术突飞猛进地发展，对各行各业都产生了广泛而深刻的影响。特别是以 ChatGPT 为代表的人工智能技术的出现，正在重塑文献情报服务的模式与能力，给图书馆带来新的变革与转型。从某种意义上讲，近现代图书馆的发展就是技术不断驱动的结果。为此，我们需要思考信息技术对文献情报服务产生了什么影响？图书馆应如何看待信息技术？文献情报工作应如何应对信息技术？对这些问题的深入探讨，不仅关系到图书馆界如何认识和应对信息技术，而且对文献情报服务的创新发展带来直接而重大的影响。

1 信息技术在文献情报工作中的应用进展

吴建中在“我国图书馆事业高质量发展的三大挑战”一文中，特别指出“图书馆与技术发展同步”[1]。多年来人们发表了大量的研究成果，探讨信息技术在文献情报工作中的应用，纵观信息技术引入文献情报工作的进展，主要经历了如下几个阶段。

1.1 计算机初步应用阶段

（1）检索计算机化。文献情报工作最早引入信息技术始于 20 世纪 50 年代。1954 年美国海军兵器中心图书馆利用 IBM-701 型计算机开发出第一套信息检索系统，提高了检索效率，标志着计算机信息检索阶段的开始[2]。计算机信息检索至今仍是多个学科领域研究的问题，并从元数据检索走向数字内容（数据）的关

联、挖掘与分析，进而推动了知识发现的研究。

（2）机读目录。1966 年美国国会图书馆开始实施机读目录（MARC）试验计划，并从此开启了计算机在图书馆编目中的应用进程。刘国钧先生于 1975 年对此有专门介绍并倡导图书馆引进电子计算机[3]。随后他还发表了“用电子计算机编制图书目录的几个问题”[4]，对以后计算机编制目录乃至图书馆自动化产生了重要的影响，被誉为“我国图书馆自动化的先驱”[5]，标志着图书馆真正引入并应用信息技术的开端。至今，该领域已经实现从卡片目录到 MARC 再到 OPAC 联机编目，以及 OCLC 开发的可以检索全球图书馆馆藏目录的 WorldCat，推进了全球图书馆信息资源的共建、共知与共享。

（3）缩微技术。缩微品的出现是图书馆馆藏组织方式的新变革。缩微技术实现了对文献资料的缩微化保存，大量地节省了图书馆的馆藏空间，并且“还原”了文献的原貌，尽管其“阅读”仍需要相应的设备，但也因此而使文献资源得到长期的保存。国外很多图书馆仍然将缩微品及其阅读作为馆藏资源与服务的重要内容。我国国家图书馆设立有“全国图书馆文献缩微复制中心”（即国家图书馆缩微文献部）[6], 表明图书馆界对缩微工作的高度重视，也意味着数字化并没有替代缩微化，或缩微化也是一种数字化。

1.2 自动化与网络化应用阶段

随着计算机技术与网络通信技术的进一步发展，图书馆自动化集成系统开始在文献情报工作中得到广泛应用，实现各项业务的自动控制。图书馆自动化集成系统始于 20 世纪 70 年代末，1978 年，美国国立医学图书馆（NLM）首次以“图书馆自动化集成系统”（integrated library system，ILS）作为该馆研制成功的图书馆自动化系统的正式名称[7]。1976 年，中国科学院文献情报中心（前身是中国科学院图书馆）与中国科学院计算所、物理所合作，研制激光文献情报检索软件，探索计算机文献检索的试验，在国内最早开展应用计算机开始图书馆自动化系统建设[8]。1984 年，书目文献出版社还最早翻译出版了《图书馆自动化系统》一书[9]，对国外图书馆自动化系统的发展进行了较为系统的介绍。自 20 世纪 80 年代以来，一些图书馆和技术企业先后单独或合作研发了多套图书馆自动化系统，显著提升了图书馆的技术应用水平。随着云计算的发展和应用，许多公司从原先的销售软件模式转变成软件服务模式，为用户提供不同形式的云服务。云计算可靠的数据存储、强大的计算能力、便捷的应用服务以及巨大的经济效益等特点，使其在图书馆自动化发展中的应用前景十分广阔。

图书馆自动化集成系统的发展过程是一个从部分自动化到全面自动化、从本地化到云端化的过程。这个过程涉及到各种技术的进步和应用，包括计算机硬件技术、软件技术、网络技术等。同时，这个过程也涉及到各种需求的变化和发展，图书馆自动化系统的出现很大程度上改变了图书馆员的手工业务模式，从采访、

分类、编目、流通，到业务统计分析，均实现了自动化的业务处理，大大地解放了图书馆员的事务性、流程性的操作，工作效率大幅度提升，让图书馆能更进一步地专注于资源建设和服务质量的提高，更高效地满足用户需求。目前，国内外图书馆和技术企业正在研发面向互联网用户和智能服务具有更多新功能的下一代自动化系统（next generation library system）。

1.3 数字化与智能化发展阶段

随着信息技术与文献情报工作的深度融合，数字图书馆、智慧图书馆等概念相继出现，使得图书馆文献情报工作开始从传统的纸质模式向数字化、网络化、智能化模式转变。人们可以在任何时间、任何地点获取所需要的文献信息，图书馆文献情报工作的效率和服务质量得到极大提升。

（1）数字图书馆建设。20 世纪 80 年代因特网的出现及其广泛的影响，推动了数字图书馆的建设和发展。90 年代初中期，美国图书馆界开始了数字图书馆的探索，引发包括中国在内的国际图书馆界的高度重视与积极研发应用。相关的建设包括电子图书馆、虚拟图书馆、数字图书馆、移动图书馆等。在中国，正式提出数字图书馆概念并随后大规模研发是 1996 年在北京召开的第 62 届国际图联（IFLA）大会。1997 年 7 月，“中国试验型数字式图书馆项目”由文化部向国家计委立项，成为国家重点科技项目，由国家图书馆、上海图书馆等 6 家公共图书馆参与，该项目的实施是中国数字图书馆建设开始的标志。数字图书馆建设的核心是资源数字化、服务网络化，打破了物理图书馆到馆服务的限制，可以超越时间和空间为用户提供随时随地的图书馆服务，开始了图书馆发展史上真正意义上的革命。相关研究显示，我国数字图书馆研究已发表了 4000 多篇相关文献[10]。

（2）智慧图书馆建设。进入 21 世纪，随着搜索引擎、大数据、区块链、云计算、物联网、元宇宙等概念与技术的出现，图书馆则开始了智能图书馆、智慧图书馆、元宇宙图书馆的研究与探索，标志着数字图书馆的发展走向了新的研究与应用阶段，并成为图书馆“十四五”规划的重要内容，成为相关论文、会议讨论的热点。2023 年 9 月，《图书情报工作》杂志社在重庆举办“元宇宙图书馆机遇与挑战”暨第三届智慧图书馆与智慧服务学术研讨会”[11]，标志着图书馆学界业界对这些前沿热点的高度重视。2022 年末，随着 ChatGPT 的横空出世，图书馆界关于人工智能技术的意义与影响的研究迅速成为最新的热点。《图书情报工作》等学术期刊还发布了《关于 AI 生成论文内容的政策声明》[12]。

总体来说，信息技术在图书馆文献情报工作中的发展过程是一个从初步应用到深度融合的过程，信息技术改变了文献情报工作的模式，提高了文献情报工作的效率和服务质量，推动了图书馆文献情报工作的高质量可持续发展。

2 文献情报工作应客观看待信息技术的影响

2.1 信息技术对文献情报工作的积极作用

当今图书馆的发展是用户需求驱动，也是信息技术驱动的共同结果。技术驱动是用户驱动的结果，用户驱动需要借力技术驱动。图书馆的发展遵循着“需求”－“资源”－“服务”这样一个逻辑体系，同时，还需要技术、管理、能力、创新、效果等要素提供支撑。我们的基本认识是：需求为本，资源为基，技术为翼，服务为王，管理为核，能力为先，创新为魂，效果为要。其中的“技术”与其他所有的要素都相关，并一以贯之，哪一个要素都离不开技术的运用，技术应用的程度将很大程度上决定并影响图书馆的发展程度。在其它要素确定的情况下，技术应用的越好，图书馆的发展就越好。从技术的角度看，图书馆的发展正在呈现四种态势：资源电子化、业务自动化、服务网络化、手段智能化。无论是 20 多年前开始建设的数字图书馆，还是今天建设的智慧图书馆，都致力于在这些领域不断的拓展和深化，为用户提供更加便捷、高效、精准的服务。

信息技术的发展对文献情报机构的转型、变革与创新产生了积极的影响。通过转变服务模式、提供个性化定制服务、推动数字化转型、创新知识管理和服务，极大地提升了文献情报服务的广度、深度和效率，增强了文献情报工作的地位、影响力和社会贡献，为新时代文献情报工作赋能并重新定义，也为文献情报工作带来了新的发展机遇和价值。

2.2 图书馆对信息技术的客观审视

从图书馆引进信息技术的过程来看，图书馆人一直都很关注技术，对技术的发展非常敏感，技术驱动着图书馆的发展，技术能力对图书馆具有重要的影响。但我们并不主张或支持“技术至上”，图书馆的发展不是技术单方面因素的驱动，而是社会需求、政府支持与图书馆员共同作用的结果。技术的发展也不是无限的，并受到政策、经费、条件、人员能力等多种因素的影响。不能将技术的功能作为手段和工具与作为目的与结果相混淆，技术是为图书馆发展提供支撑的，而最终的效果检验仍然是图书馆的专业能力、服务水平与服务效果。

我们需要充分地利用人工智能技术。以 ChatGPT 为代表的大语言模型将会大幅提高工作效率，人工智能提供了一种“智慧”地解决问题的手段。借助于 ChatGPT，可以助力用户的信息搜索、数据搜集、文献综述、文本翻译、代码编写、程序检查等，可以有助于用户学习相关知识、拓宽学术视野。但 ChatGPT 的局限性也是显而易见的，知乎等网络平台对其有许多讨论，概括地说，主要包括：模型、算法与数据可靠性有待验证；基于大数据的人工智能因果推断本质上

是一种统计关系推断，并不一定是真正的因果关系；人工智能（机器学习）很有可能会像病毒一样将有根本缺陷的语言和知识融入我们的技术，从而降低我们的科学水平并降低我们的道德规范；ChatGPT 为代表的人工智能目前仍没有人类的意识或理解能力。

人工智能很重要，但也要遵循相应的技术伦理，而不是肆意、无克制地发展。有人提出应加快开发强大的 AI 治理系统，比如对 AI 生成论文的检测。国家正在加强人工智能领域的战略部署，科技部启动“人工智能驱动的科学研究”专项部署工作[13]，科技部公开征求对《科技伦理审查办法（试行）》的意见[14]，有关部门还发布了《人工智能伦理治理标准化指南（2023 版）》[15]。可以预见，随着人们对人工智能等信息技术认识的更加全面与深入，图书馆信息技术的作用也将得到更加客观的认识。图书馆也不应一味地引进技术、发展技术，而是寻求技术与人文的平衡，寻求更科学而合理地解决问题的路径。

3 文献情报工作面对信息技术挑战的主动作为

3.1 变革文献情报工作的理念与模式

我们应清醒地认识到，技术的发展是不以人的意志为转移的，今后还将继续加速。从 1978 年美国图书馆学家兰开斯特(F. W. Lancaster)提出“图书馆消亡论”所谓三无图书馆（无馆舍、无藏书、无馆员），到 2011 年美国图书馆员 Brian T. Sullivan《2050 年大学图书馆尸检报告》提出的 6 个依据，无一不是图书馆界需要警醒的问题。技术是一把双刃剑，它不是“洪水猛兽”，但也不是“人间天使”，AI 是智能的，但不是万能的。以 ChatGPT 为代表的信息技术直接挑战着文献情报领域中的信息组织管理、信息检索查询、情报研究分析、科技监测评估等核心职能和主体业务[16]。带给我们的思考是：信息技术是近现代文献情报工作发展的重要引擎，我们要采取接纳与包容的态度，突破人工所固有的局限与障碍，积极利用信息技术，用其所长，避其所短。

在信息技术迅猛发展的背景下，文献情报工作应主动变革工作理念与服务模式。传统的文献情报工作主要关注文献的收藏、整理和提供，而信息技术的发展使得文献情报工作可以更好地实现知识管理和知识服务，更加注重知识的获取、整合、传播和利用。计算机技术、网络技术、数据挖掘技术、人工智能技术等的应用，为文献资源的数字化转换和整合、馆藏文献资源的深入挖掘和分析、信息检索智能化和精准性的提高提供了强有力的支撑，我们正在迎来智慧图书馆建设的时代，元宇宙图书馆也在呼之欲出，其宗旨都是为读者提供更加个性化、精准化、高质量、高效率的知识服务。因此，文献情报工作的目标应该确立为以知识管理为基础，以知识服务为宗旨，将信息技术充分融入图书馆服务、赋能多元应用场景、拓展服务范围，从而提升整体服务效能以及图书馆的社会教育职能。

人工智能等技术带来的更多警醒，需要我们有强烈的忧患意识，充分认识信息技术给文献情报工作带来的机遇与挑战，思考已有工作模式的不足，探寻服务能力的不可替代性，加快自身的转型与变革。不改革就将被改革，以变应变，加强转型变革，以持续的创新力适应外在环境的变化，才是文献情报工作向前发展的必由之路。

3.2 提升文献情报人员的核心能力与竞争力

信息技术冲击着社会各行各业的工作手段与模式，人工智能技术将会使社会上的一些职业消失，这种被替代的可能性会越来越大，种类也会越来越多。图书馆员也很难不被裹挟，独善其身。“机器人馆员”将成为图书馆中的一种新的岗位替代传统图书馆员的一部分工作。信息技术对文献情报人员的知识结构与专业能力提出了新的要求，使一部分图书馆员对自身职业生存怀有深深的忧虑。相关研究认为，一些由纯人工重复性任务构成的职位将会消失，且人为干预或决策几乎不能增加价值的流程都有可能被纳入自动化发展的考虑范围。因此，图书馆员应在技术面前确立自身的责任感、使命感和忧患意识，重新审视图书馆员的业务流程与工作方式。

我们对图书馆员职业未来的生存持有审慎的乐观。如果图书馆员的工作主要还是事务性与技能性的，是简单性与重复性的，是流程性与操作性的，那么这样一类的图书馆员很可能被机器人所取代；如果图书馆员的工作主要是创造性与创新性，讲求人际交流与情商，是研究性与学术性，那么这样一类的图书馆员就不被机器人所取代。仅仅掌握基本的信息技能可能不足以支持文献情报的岗位需求，技术无论发展到什么程度，图书馆员都要发挥主体和关键性的作用。馆员能力就是图书馆的竞争力，就是图书馆的基因。如果说挽救图书馆不走向消亡的命运，有人说技术救图，有人说人文救图，我们认为是服务救图，是能力救图和能力强图，更要创新救图和创新强图。借用企业界的一句名言：“平庸的图书馆做资源，优秀的图书馆做服务，卓越的图书馆做人才”。所以，图书馆员业务属性应从职业（job）转变为专业(profession)与事业(career)，图书馆需要专家型馆员，需要利用技术手段的创造性劳动，解决用户复杂问题的能力。为此，需要的是全力以赴与倾情投入，不断提升专业能力与创新能力，增强图书馆员的核心服务能力与专业竞争力，这才是图书馆的核心能力与核心竞争力。

3.3 加强跨学科与跨机构的合作与交流

信息技术的驱动，使得合作和共享成为了文献情报工作的重要趋势。通过合作和共享，可以更好地实现资源和技术的优化配置和高效利用。

首先，文献情报领域应当积极发挥自身拥有丰富数据资源的优势，有效利用知识组织和管理的专长，与其他机构或平台进行合作，共同构建大型数据资源库或知识库，推动数据资源、基础设施、智能技术等方面的一体化能力建设，实现软件、硬件、技术、方法和语料等多方面的融合集成，提升数据挖掘与知识获取的能力，为人工智能技术的应用提供更加全面、精准的数据支持，为各领域的知识应用需求提供相应的知识解决方案。其次，与其他学科领域进行深度合作，促进不同学科之间的交叉和融合，推动跨学科的学术研究创新和发展，加强技术交流和学习，了解国内外先进的文献情报工作经验和技术手段，共同推进人工智能等信息技术在文献情报领域的应用和发展，创新文献情报的情报分析模式和知识服务模式。最后，当前社会发展面临的诸多问题都是一套复杂系统，单一的知识或技能无法满足问题解决的需要。未来的分析模式和知识服务需要更为全面的精细的数据解读、要能科学的预测和验证、要最有效最实用的问题解决方案、要创新的系统的思维方式和能力、要应对更为复杂的不确定性需求。这充分说明了跨学科与跨机构的合作与交流将真正为文献情报工作带来更强的适应能力和创新能力，助力图书馆人才的培养，拓展更多的资源和合作机会，提升服务创新和智慧化发展的深度和广度。

3.4 平衡技术进步与信息安全的和谐发展

技术的应用与进步在带来新知识、新价值、新能力、新服务、新方法、新业态等新转变的同时也让我们对技术伦理、信息安全问题带来更多的关注和思考。当前数据驱动的研究范式和最新提出的第五范式：人工智能驱动的科学研究（AI for Science），都是将多维数据作为基础资源，这就在根本上要求任何的社会活动和行为都会产生数据且被记录保存，数据的采集和使用越来越便捷化、隐蔽化，用户的信息安全面临着无法规避的挑战。

文献情报工作更需要对技术伦理和信息安全问题予以高度的重视，尤其在进行个性化定制服务中需要将用户信息、需求信息、资源信息等多层次的数据进行整合、分析、提取、归纳和呈现，数据的泄露、知识产权的归属、隐私的保护问题也随之而来，而面对数据透明化的风险就需要进行法律、规范和道德的约束，也就要求文献情报工作的管理机构要与时俱进的动态制定伦理和隐私保护的标准，及时更新和定期监督伦理和隐私政策的制定和实施。同时在开展服务的过程中应当明确告知数据的采集、使用、存储和目的说明以征求用户的控制和同意，用数据最小化原则开展服务工作，运用加密、防火墙等技术进行安全管控和监督，确保用户信息安全。对于信息安全的重视是文献情报工作机构的责任要求，也是获得用户信任和保持用户信任的关键，更是法律意义上对隐私权的保护。只有在顶层设计和具体服务开展中用法律手段、技术手段、组织手段来平衡技术进步与信息安全的风险，并进行对人工智能等技术的治理和管控，才能真正的为用户提

供安全、可靠和精准的服务体验。

4.结语

信息技术的发展日新月异，用户的需求也在不断地变化。图书馆员只有不断提升自己的能力，包括技术能力，才有可能更好地应对技术的发展和图书馆的转型变革。在用户需求日趋复杂的时代，图书馆需要引入和应用更多更先进的技术，但技术的引进不是装潢门面，也不是为应用而应用，而是要真正地解决问题，解决图书馆员人工所不能解决的问题，解决传统图书馆手段所无法解决的问题，更好地适应用户的需求，更有效地为用户提供高质量的服务。这是一种挑战，更是一种能力，图书馆和图书馆员都要为此做好充分的准备。

参考文献

[1] 吴建中.我国图书馆事业高质量发展的三大挑战[J].图书馆杂志,2023,42(04): 18-23, 33.
[2] 信息检索[EB/OL]. 中国大百科全书第三版（网络版）. [2023-10-05]. https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=549453&Type=bkzyb&SubID=206390.
[3] 刘国钧. “马尔克”计划简介——兼论图书馆引进电子计算机问题[J]. 图书情报工作, 1975, (试刊): 37 -43.
[4] 刘国钧. 用电子计算机编制图书目录的几个问题[J]. 图书情报工作, 1977, (2): 45 -49.
[5] 陈源蒸. 我国图书馆自动化的先驱——纪念刘国钧先生诞辰 100 周年[J]. 图书情报工作, 2000, 44(1): 88-89.
[6] 全国图书馆缩微复制中心[EB/OL]. [2023-10-5] https://www.nlc.cn/newswzx/.
[7] 图书馆自动化集成系统[EB/OL]. 中国大百科全书第三版（网络版）. [2023-10-05]. https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=78463&Type=bkzyb&SubID=46844.
[8] 李猛力.甘当人梯敢为人先——构建高水平科技知识服务机构之路[M]. 北京:科学出版社, 2023:31.
[9] (美)萨蒙(Salmon,S.R.)著,胡世炎等译. 图书馆自动化系统[M]. 北京:书目文献出版社,1984.
[10]李信，黄佳妮，唐旭丽. 我国数字图书馆研究的历史起源和演化研究——基于 RootCite 和 CSSCI 的实证方法[J]. 图书情报工作, 2022, 66(23): 93-103.

[11]“元宇宙图书馆机遇与挑战”暨第三届智慧图书馆与智慧服务学术研讨会顺利召开[EB/OL]. [2023-10-6]. https://www.lis.ac.cn/CN/news/news266.shtml.
[12]《图书情报工作》杂志社关于 AI 生成论文内容的政策声明[EB/OL]. [2023-10-06]. https://www.lis.ac.cn/CN/news/news251.shtml.
[13]中华人民共和国中央人民政府. 科技部启动“人工智能驱动的科学研究”专项部署工作[EB/OL]. [2023-10-6]. https://www.gov.cn/xinwen/2023-03/27/content_5748495.htm.
[14] 中华人民共和国科学技术部. 关于公开征求对《科技伦理审查办法（试行）》的意见的公告[EB/OL]. [2023-10-6]. https://www.most.gov.cn/wsdc/202304/t20230404_185388.html.
[15]国家人工智能标准化总体组, 全国信标委人工智能分委会. 人工智能伦理治理标准化指南（2023 版）[R/OL]. [2023-10-6]. https://www.sgpjbg.com/baogao/122388.html.
[16]张智雄,于改红,刘熠等. ChatGPT 对文献情报工作的影响[J]. 数据分析与知识发现, 2023,7(03):36-42.

作者简介

秦小燕 女，1982 年生。博士，副研究馆员。研究方向：图书馆管理、学科知识服务、信息素养教育。

张国瑞 男，1991 年生。在读博士生。研究方向：网络信息服务。

初景利（通信作者） 男，1962 年生。博士，教授，博士生导师。研究方向：图书情报发展战略、网络信息服务、数字出版与传播。